

DERWENT- 1977-A0168Y

ACC-NO:

DERWENT- 197701

WEEK:

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

**TITLE: Photoelectric detector for reading coding marks -
has light source and receiver coupled by fibre
optic light guides**

PATENT-ASSIGNEE: LICENTIA PATENT-VERW GMBH[LICN]

PRIORITY-DATA: 1970DE-2033183 (July 4, 1970)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE <u>2033183</u> B	December 22, 1976	N/A	000	N/A

INT-CL (IPC): G06K007/10

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2033183B

BASIC-ABSTRACT:

The photoelectric sensor for the detection of coding marks on a moving surface consists of two pairs of fibre-optic light guides attached to a detector head. One pair is illuminated at the remote end by a lamp and colour filters improve the contrast.

The second pair receive the light reflected from the coding marks on the moving band (16) and transmit it to a remote photoelectric detector. The light beams are deflected by an angled mirror (39) and focussed by an object lens (18, 19) fitted with a circular polarisation filter to reduce spurious reflections.

The light emitter and receiver head (27, 28) is secured in a tube (30) attached to a ring and click-stop mechanism (36, 37).

A handle allows the head assembly to be rotated through an angle of up to 90 degrees so that coding marks aligned laterally or longitudinally can be detected.

**TITLE- PHOTOELECTRIC DETECT READ CODE MARK LIGHT
TERMS: SOURCE RECEIVE COUPLE FIBRE OPTICAL LIGHT
GUIDE**

DERWENT-CLASS: T04

51

Int. Cl.:

H 04 n, 1/04

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 42 h, 38

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2033 183

Aktenzeichen: P 20 33 183.3

Anmeldetag: 4. Juli 1970

Offenlegungstag: 13. Januar 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Vorrichtung zum lichtelektrischen Abtasten von Markierungen an oder auf bahnförmigem Gut

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Schröder, Gottfried, Dipl.-Ing., 7450 Hanau

DT 2033183

L I C E N T I A
Patent-Verwaltungs-G.m.b.H.
Frankfurt/Main, Theodor-Stern-Kai 1

30.6.1970

Eb-FSEL-70/9

Vorrichtung zum lichtelektrischen Abtasten von
Markierungen an oder auf bahnförmigem Gut

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum lichtelektrischen Abtasten einer Markierung bzw. dem gleichzeitigen Abtasten mehrerer Markierungen auf einer bewegten Materialbahn, mit einer mehrteiligen faseroptischen Zuleitung für das die Bahn beleuchtende Licht und mit faseroptischen Rückleitungen für das von der Bahn reflektierte Licht.

Bei einer bekannten Anordnung zum Abtasten von Markierungen auf Dokumenten wird Licht über eine mehrarmige faseroptische Zuleitung den abzutastenden Stellen zugeführt. Neben jedem Zuleitungsarm befindet sich eine faseroptische Rückleitung, vor deren den Dokumenten abgewandten Enden Phototransistoren angeordnet sind. Die den Dokumenten zugewandten, dicht über den Dokumenten befindlichen Aus- und Eintrittsflächen der faseroptischen Zu- und Rückleitungen verlaufen schräg gegenüber der Dokumentenebene. Dadurch ergibt sich auf dem Dokument eine beleuchtete Fläche, deren reflektiertes Licht durch die Rückleitung erfaßt wird. (IBM Technical Disclosure Bulletin, Vol. 8, No. 6, November 1965, Seite 879, 880).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reflexionslichtschranke mit mehreren flexiblen, faseroptischen Lichtleitern zu entwickeln, die die Abtastung kleiner Marken mit einer ausreichend scharf begrenzten Abtastfläche aus relativ großem Abstand von der Bahn ermöglicht. Dabei soll die Abtastung durch Abstandsänderungen der Bahn möglichst wenig beeinflusst werden und ein möglichst großer Anteil des reflektierten Lichtstroms ausgenutzt werden.

109883/0874

- 2 -

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Austrittsfläche jeweils eines Teils der faseroptischen Lichtzuleitung durch ein Objektiv auf der Materialbahn abbildbar ist und daß das von der Bahn reflektierte Licht durch das gleiche Objektiv einer faseroptischen Empfangsfläche einer Rückleitung zuführbar ist, die gegenüber der Austrittsfläche des Teils der Zuleitung in Richtung auf die Bahn zu verschoben ist.

Eine weitere Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe besteht darin, daß lichtleitende Fasern eines Teils der Zuleitung und einer Rückleitung in einer gemeinsamen Endfläche, möglichst gleichmäßig vermischt vereinigt sind, daß die Endfläche durch ein Objektiv auf der Materialbahn abbildbar ist und daß das von der Bahn reflektierte Licht den Empfangsfasern der Endfläche zuführbar ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform dieser Anordnung ist vorgesehen, daß die aus gemischten Beleuchtungs- und Empfangsfasern bestehende Endfläche von einer zusätzlichen Fläche umgeben ist, die nur Empfangsfasern enthält.

Bei einer anderen Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe sind die der Bahn zugewandten Enden jeweils eines Teils der Zuleitung und einer Rückleitung nebeneinander angeordnet und auf die eine Stirnfläche eines lichtleitenden Vorsatzes gerichtet, dessen Seitenflächen lichtreflektierend ausgebildet sind, und dessen andere Stirnfläche durch ein Objektiv auf der Materialbahn abbildbar ist.

Da die Abstandsänderungen zwischen der Materialbahn und der Abtastvorrichtung ohne großen Einfluß auf die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Anordnungen sind, kann die Materialbahn ohne zusätzliche Führungsmittel vorteilhafterweise an der Abtastvorrichtung vorbei geführt werden. Die Vorrichtungen arbeiten auch während der bei freier Führung häufig auftretenden Flattererscheinungen der Materialbahn einwandfrei.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit der vorgeschobenen

Empfangsfläche bietet dabei noch den Vorteil, daß besonders kleine Marken auf der Materialbahn abgetastet werden können.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Endflächen der Teile der Zuleitungen und die Rückleitungen unterschiedliche Größe aufweisen. Hierdurch können die beleuchteten Flächen auf der Bahn ohne Änderung der Rückleitung des reflektierten Lichts in eine gewünschte Größe gebracht werden.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist zwischen den Aus- und Eintrittsflächen des Lichts und der Bahn ein in bekannter Weise aufgebautes, zirkular polarisierendes Filter angeordnet. Dadurch wird das auf glänzende metallische Bahnen geleitete und dort reflektierte Licht geschwächt. Diese Ausführungsform verhindert somit Störungen der Abtastung durch zu starke Reflexionen.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Aus- und Eintrittsflächen für das Licht und die Bahnebene senkrecht oder in einem anderen Winkel zueinander geneigt sind und daß zwischen den Aus- und Eintrittsflächen und der Bahn ein Umlenkspiegel angeordnet ist. Diese Ausführungsform hat eine geringe Bauhöhe in Richtung senkrecht zur Bahnoberfläche. Sie läßt sich in vorteilhafter Weise bei Maschinen verwenden, bei denen nur kleine Abstände zwischen der Bahnoberfläche und benachbarten Maschinenteilen vorhanden sind.

In einer weiteren günstigen Ausführungsform sind die zu den Endflächen senkrechten Achsen des Teils der Zuleitungen und der Rückleitungen nebst Vorsätzen bei zwei oder mehr Abtaststellen in einer Ebene angeordnet in einem Gehäuse befestigt, das um eine senkrecht zur Bahnoberfläche stehende Achse geschwenkt werden kann. Damit ist die Anpassung an nebeneinander oder hintereinander auf der Bahn angebrachte Markierungen möglich. Hintereinanderliegende Markierungen kommen insbesondere bei schmalen Bahnen vor.

Eine andere zweckmäßige Ausführungsform besteht darin, daß die

Endabschnitte jeweils eines Teils einer Zuleitung und einer Rückleitung, die beispielsweise mit rechteckigen Endflächen ausgeführt sind, um eine senkrecht zu den Endflächen stehende Achse drehbar sind. Diese Ausführung dient zur Anpassung an längs oder quer zur Bahn-Bewegungsrichtung sich erstreckende - beispielsweise strichförmige - Markierungen.

Bei einer besonder günstigen Ausführungsform ist vorgesehen, daß bei Explosionsgefährdung in der Umgebung der Bahn die der Bahn abgewandten Enden der Teile der Zuleitung und der Rückleitungen in einem nicht explosionsgefährdeten Raum angeordnet sind. Die Teile in der Umgebung der Bahn brauchen bei dieser Ausführungsform nicht mehr in druckfest gekapselte Gehäuse eingebaut zu werden, bei denen die von Leuchten erzeugte Wärme nur schwierig abzuführen ist. Die erfindungsgemäße Anordnung ist somit wesentlich einfacher und wirtschaftlicher als Reflexlichtschranken, deren mit elektrischer Energie gespeiste Teile in druckfest gekapselten Gehäusen eingebaut sein müssen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die der Bahn abgewandten Enden der Teile der Zuleitung und der Rückleitungen in einer Steckvorrichtung zusammengefaßt, die in das die Lampe und die lichtelektrischen Empfänger enthaltende Gehäuse eingeführt und dort festgehalten wird. Es ist somit auf einfache Weise möglich, an die gleiche Beleuchtungs- und Lichtempfängsvorrichtung verschiedenartige Abtastvorrichtungen anzuschließen, die sich beispielsweise durch Größe, Form und gegenseitige Lage der Abtaststellen unterscheiden.

Bei einer weiteren zweckmäßigen Ausführungsform ist vorgesehen, für die einzelnen Teile der Zuleitung und die einzelnen Rückleitungen getrennte, mit flexiblem Schutzmantel versehene Faserbündel zu verwenden, die durch einen gemeinsamen Schutzschlauch geführt werden. Das faseroptische System wird damit aus einzelnen, leicht und billig austauschbaren Teilen aufgebaut.

Weitere Merkmale der Erfindung sind aus den Ansprüchen in Verbindung mit einem nachfolgend an Hand von Zeichnungen er-

109883/0874

- 5 -

BAD ORIGINAL

läuterten Ausführungsbeispiel ersichtlich.

Es zeigen:

- Fig. 1 die gesamte Abtastvorrichtung mit Beleuchtungs- und Empfangsteil im Schema,
- Fig. 2 eine Ausführungsform für die Steckvorrichtung,
- Fig. 3 eine Ausführungsform für die der Bahn zugewandten Endabschnitte der faseroptischen Leitungen,
- Fig. 4 eine Ausführungsform mit Zu- und Rückleitungen, Umlenkspiegel und Objektiven in einem Gehäuse, teilweise im Schnitt.

Durch den Schutzschlauch 1 sind vier Faserbündel mit Schutzmantel 2, 3, 4, 5 geführt. Die Enden eines Teils 2 der Zuleitung und der Rückleitung 4 sind in einer Halterung 6 vereinigt, ebenso der Teil 3 der Zuleitung und die Rückleitung 5 in einer Halterung 7. Anzahl und Durchmesser der Fasern in den Teilen 2 und 3 können verschieden sein von Anzahl und Durchmesser der Fasern in den Rückleitungen 4 und 5. Damit ergeben sich für die Endflächen der Leitungen 2, 3 bzw. 4, 5 unterschiedliche Querschnitte. Um eine kleinere Fläche auf der Bahn zu beleuchten, kann z.B. der Querschnitt der Leitungen 2, 3 kleiner ausgeführt sein als der Querschnitt der Rückleitungen 4, 5.

Die der Bahn abgewandten Enden der Leitungen 2, 3, 4, 5 sind in einer Steckvorrichtung 8 befestigt, die in das Gehäuse 9 des Beleuchtungs- und Empfangsteils eingeführt wird.

Von einer Lampe 10 ausgestrahltes Licht wird durch ein Linsensystem 11, 12 auf die Endflächen der beiden Leitungen 2, 3 konzentriert. In der Nähe des Linsensystems 11, 12 ist eine verstellbare Blende 13 angeordnet. Das Licht geht ferner durch die Filterkombination 14, die aus einem oder mehreren Farbfiltren und/oder einem Wärmeschutzfilter besteht. Damit kann eine spektrale Anpassung an die Farbe der Markierung 15 erfolgen, so daß zwischen Markierungen 15 und Bahn 16 ein möglichst großer Kontrast entsteht.

Eb-FSEL-70/9
2033183

Der an der Steckvorrichtung 8 befestigte Schutzschlauch 1 ist mit seinem anderen Ende in dem Gehäuse 17 befestigt, das die in der Nähe der Bahn 16 befindlichen Teile der Vorrichtung enthält. Zwischen der Halterung 6 und der Bahn 16 ist ein aus den Linsen 18, 19 bestehendes Objektiv angeordnet, mit dem die Endfläche der Leitung 2 auf der Bahn 16 abgebildet wird. Entsprechend wird auch die Endfläche der Leitung 3 durch das Objektiv 20, 21 auf der Bahn 16 abgebildet. Das von der Bahn 16 bzw. der Markierung 15 reflektierte Licht gelangt durch die Objektive 18, 19 bzw. 20, 21 wieder zurück zu den Halterungen 6, 7 und fällt dabei zum Teil auf die Endflächen der Rückleitungen 4, 5.

Zwischen dem Objektiv 18, 19 und der Bahn 16 befindet sich ein zirkular polarisierendes Filter 22. Das von der Leitung 2 kommende Licht erreicht also zirkular polarisiert die Bahn 16. Bei glänzenden Bahnen, insbesondere bei metallischen Folien, ist nach der Reflexion der Drehsinn der zirkularen Polarisation umgekehrt gegenüber der zirkularen Polarisation des ankommenden Lichts. Somit wird das reflektierte Licht durch das Filter 22 stark geschwächt. In gleicher Weise ist an der zweiten Abtaststelle (Objektiv 20, 21) ein zirkular polarisierendes Filter 23 eingebaut. Durch die Filter 22 und 23 lassen sich störende Reflexionen, beispielsweise bei metallischen Folien, unterdrücken.

Vor den der Bahn 16 abgewandten Enden der Rückleitungen 4 und 5 sind photoelektrische Empfänger 24 und 25 angebracht. Die Empfänger 24 und 25 können beispielsweise Photozellen, Photodioden oder Phototransistoren sein.

Der die Gehäuse 9 und 17 verbindende Schutzschlauch 1 mit den lichtleitenden Faserbündeln 2, 3, 4, 5 kann eine größere Länge, beispielsweise von einigen Metern, haben. Bei Gefahr Explosionsgefährdung in dem Raum, in dem die Bahn 16 verarbeitet bzw. transportiert wird, dann braucht das Gehäuse 17 mit den der Abtastung dienenden Teilen 6, 7, 18, 19, 20, 21, 22, 23 nicht druckfest gekapselt zu sein, da es keine elektrischen Teile enthält. Das Gehäuse 9 mit den elektrischen Ströme bzw. Spannungen führenden Teilen 10, 24, 25 und den übrigen Teilen 8, 11, 12,

109883/0874

- 7 -

BAD ORIGINAL

13, 14 kann dagegen in einem nicht explosionsgefährdeten Raum untergebracht werden, so daß auch die druckfeste Kapselung des Gehäuses 9 entfällt. Die Ausbildung und Kapselung der elektrischen Stromkreise und der zugehörigen Elemente unterliegen somit nicht mehr den Vorschriften über den Schutz in explosionsgefährdeten Räumen. Der durch diese Vorschrift bedingte aufwendige Aufbau kann deshalb entfallen.

In die Steckvorrichtung 8 sind die Endabschnitte der Leitungen 2, 3 und der Rückleitungen 4, 5 eingesetzt. (Fig. 2). Die Endflächen der beiden Leitungen 2, 3 sind dabei dicht übereinander angeordnet, damit sie durch die Lampe 10 gleichzeitig beleuchtet werden können. Andererseits weisen die Endflächen 4, 5 einen möglichst großen Abstand voneinander auf, damit die beiden lichtelektrischen Empfänger untergebracht werden können. Die Ebenen der Endflächen 2, 3 und 4, 5 stehen senkrecht zueinander. In einem in der Steckvorrichtung 8 ausgesparten Schlitz greift eine im Gehäuse 9 befestigte Schutzwand 26 ein, die den Empfangsteil mit den Endflächen 4, 5 und den davor angebrachten Empfängern 24, 25 gegen den Beleuchtungsteil abschirmt. Damit wird eine störende Erwärmung der Empfänger und ihre Beeinflussung durch Störlicht vermieden.

Die Halterung 6 an den der Bahn 16 zugewandten Enden der Leitung 2 und der Rückleitung 4 besteht aus zwei miteinander verbundenen Hälften 27 und 28, die so ausgeführt sind, daß die Endfläche der Rückleitung 4 gegenüber der Endfläche der Leitung 2 auf die Bahn 16 hin verschoben ist (Fig. 3). Die beiden Teile 27 und 28 können dabei um eine senkrecht zur Zeichenebene stehende Achse gedreht sein, so daß die Endflächen der Leitungen 2 und 4 nicht senkrecht zur optischen Achse des Objektivs 18, 19 verlaufen.

In der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ist der Schutzschlauch 1 am Gehäuse 17 befestigt. Die Faserbündel mit Schutzmänteln, 2, 3, 4, 5 sind im Gehäuse befestigt, z.B. mit einer Klemmvorrichtung 29. Zuleitung 3 und Rückleitung 5 liegen im Gehäuse neben der Anordnung aus Zuleitung 2 und Rückleitung 4. Deshalb ist nur die letztere dargestellt.

2033183

Die Halterung 6, bestehend aus den beiden Teilen 27 und 28, ist in eine Buchse 30 eingesetzt, die in der Bohrung einer Wand 31 drehbar gelagert ist. Die Buchse 30 trägt an ihrem aus der Bohrung herausragenden Ende einen Ring 32, an dem ein Hebel 33 befestigt ist, der durch einen Schlitz 34 in den Raum außerhalb des Gehäuses 17 ragt. Ein am Ring 32 angebrachtes Segment 35 enthält im Winkelabstand von 90° zwei Vertiefungen 36, in die eine Kugel 37 einrasten kann.

Das aus der Zuleitung 2 und damit aus dem Teil 27 austretende Licht fällt auf einen an dem Träger 38 befestigten Spiegel 39, durch den es um 90° umgelenkt wird und auf das Objektiv 18, 19 fällt. Vor dem Objektiv 18, 19 und dem dahinter befindlichen Objektiv 20, 21 ist ein Ring 40 angebracht, der in einer Führung 41 drehbar gelagert ist. Die Führung 41 ist an dem nicht näher bezeichneten Gestell befestigt, das die Einrichtungen für den Transport und die Verarbeitung der Bahn 16 enthält.

Durch Schwenkung des Gehäuses 17 um 90° verschieben sich die abzutastenden Stellen auf der Bahn auf einem Viertelkreisbogen um den Mittelpunkt des Ringes 40. Dadurch lassen sich nebeneinander oder hintereinander auf der Bahn 16 angeordnete Markierungen 15 abtasten. Bei Schwenkung des Hebels 33 um 90° werden die auf der Bahn 16 abgebildeten, z.B. rechteckförmigen Endflächen der Zuleitungen 2, 3 um 90° verdreht. Die Abtastvorrichtung läßt sich demnach an quer oder längs zur Transportrichtung der Bahn 16 angeordnete Markierungen 15 anpassen.

109883/0874

L I C E N T I A
Patent-Verwaltungs-G.m.b.H.
Frankfurt/Main, Theodor-Stern-Kai 1

30.6.1970

Eb-FSEL-70/9

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum lichtelektrischen Abtasten einer Markierung bzw. Abtasten mehrerer Markierungen auf einer bewegten Materialbahn mit einer mehrteiligen faseroptischen Zuleitung für das die Bahn beleuchtende Licht und mit faseroptischen Rückleitungen für das von der Bahn reflektierte Licht, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsfläche jeweils eines Teils (2 bzw. 3) der faseroptischen Lichtzuleitung durch ein Objektiv (18, 19 bzw. 20, 21) auf der Materialbahn (16) abbildbar ist und daß das von der Bahn (16) reflektierte Licht durch das gleiche Objektiv (18, 19 bzw. 20, 21) einer faseroptischen Empfangsfläche einer Rückleitung (4 bzw. 5) zuführbar ist, die gegenüber der Austrittsfläche des Teils (2 bzw. 3) der Zuleitung in Richtung auf die Bahn (16) zu verschoben ist.
2. Vorrichtung zum lichtelektrischen Abtasten einer Markierung bzw. Abtasten mehrerer Markierungen auf einer bewegten Materialbahn mit einer mehrteiligen faseroptischen Zuleitung für das die Bahn beleuchtende Licht und mit faseroptischen Rückleitungen für das von der Bahn reflektierte Licht, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtleitenden Fasern eines Teils der Zuleitung (2 bzw. 3) und einer Rückleitung (4 bzw. 5) in einer gemeinsamen Endfläche, möglichst gleichmäßig vermischt, vereinigt sind, daß die Endfläche durch ein Objektiv (18, 19 bzw. 20, 21) auf der Materialbahn (16) abbildbar ist und daß das von der Bahn (16) reflektierte Licht durch das gleiche Objektiv (18, 19 bzw.

2033183/0001

BAD ORIGINAL

20, 21) den Empfangsfasern der Endfläche zuführbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aus gemischten Beleuchtungs- und Empfangsfasern bestehende Endfläche von einer zusätzlichen Fläche umgeben ist, die nur Empfangsfasern enthält.
4. Vorrichtung zum lichtelektrischen Abtasten einer Markierung bzw. Abtasten mehrerer Markierungen auf einer bewegten Materialbahn mit einer mehrteiligen faseroptischen Zuleitung für das die Bahn beleuchtende Licht und mit faseroptischen Rückleitungen für das von der Bahn reflektierte Licht, dadurch gekennzeichnet, daß die der Bahn zugewandten Enden jeweils eines Teils der Zuleitung (2 bzw. 3) und einer Rückleitung (4 bzw. 5) nebeneinander angeordnet und auf die eine Stirnfläche eines lichtleitenden Vorsatzes gerichtet sind, dessen Seitenflächen lichtreflektierend ausgebildet sind, und dessen andere Stirnfläche durch ein Objektiv (18, 19 bzw. 20, 21) auf der Materialbahn (16) abbildbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (2, 3) der Zuleitung und die Rückleitungen (4, 5) unterschiedliche Querschnitte aufweisen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Aus- und Eintrittsflächen des Lichts und der Bahn (16) ein das Licht zirkular polarisierendes Filter (22, 23) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Eintrittsflächen für das Licht der Teile (2, 3) der Zuleitung und einer Lampe (10) ein oder mehrere Farbfilter (14) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Aus- und Eintrittsflächen für das Licht und die Bahnebene (16) senkrecht oder in einem

109883/0874

anderen Winkel zueinander geneigt sind und daß zwischen den Aus- und Eintrittsflächen und der Bahn (16) ein Umlenkspiegel (39) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die zu den Endflächen senkrechten Achsen der Teile (2, 3) der Zuleitungen und der Rückleitungen (4, 5) nebst Vorsätzen bei zwei oder mehr Abtaststellen in einer Ebene angeordnet in einem Gehäuse (17) befestigt sind, das um eine senkrecht zur Bahnoberfläche stehende Achse schwenkbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Endabschnitte jeweils eines Teils (2, 3) der Zuleitung und einer Rückleitung (4, 5) um eine senkrecht zu den Endflächen stehende Achse schwenkbar sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß bei Explosionsgefährdung in der Umgebung der Bahn (16) die der Bahn abgewandten Enden der Teile der Zuleitungen (2, 3) und der Rückleitungen (4, 5) in einem nicht explosionsgefährdeten Raum angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die der Bahn abgewandten Enden der Teile der Zuleitungen (2, 3) und der Rückleitungen (4, 5) in einer Steckvorrichtung (8) zusammengefaßt sind, die in das Gehäuse (9) des Beleuchtungs- und Empfangsteils eingeführt und dort leicht lösbar befestigt wird.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile der Zuleitungen (2, 3) und die Rückleitungen (4, 5) als getrennte, einzeln mit einem Schutzmantel versehene Faserbündel ausgeführt sind, die einzeln austauschbar sind.

109883/0874

12

Leerseite

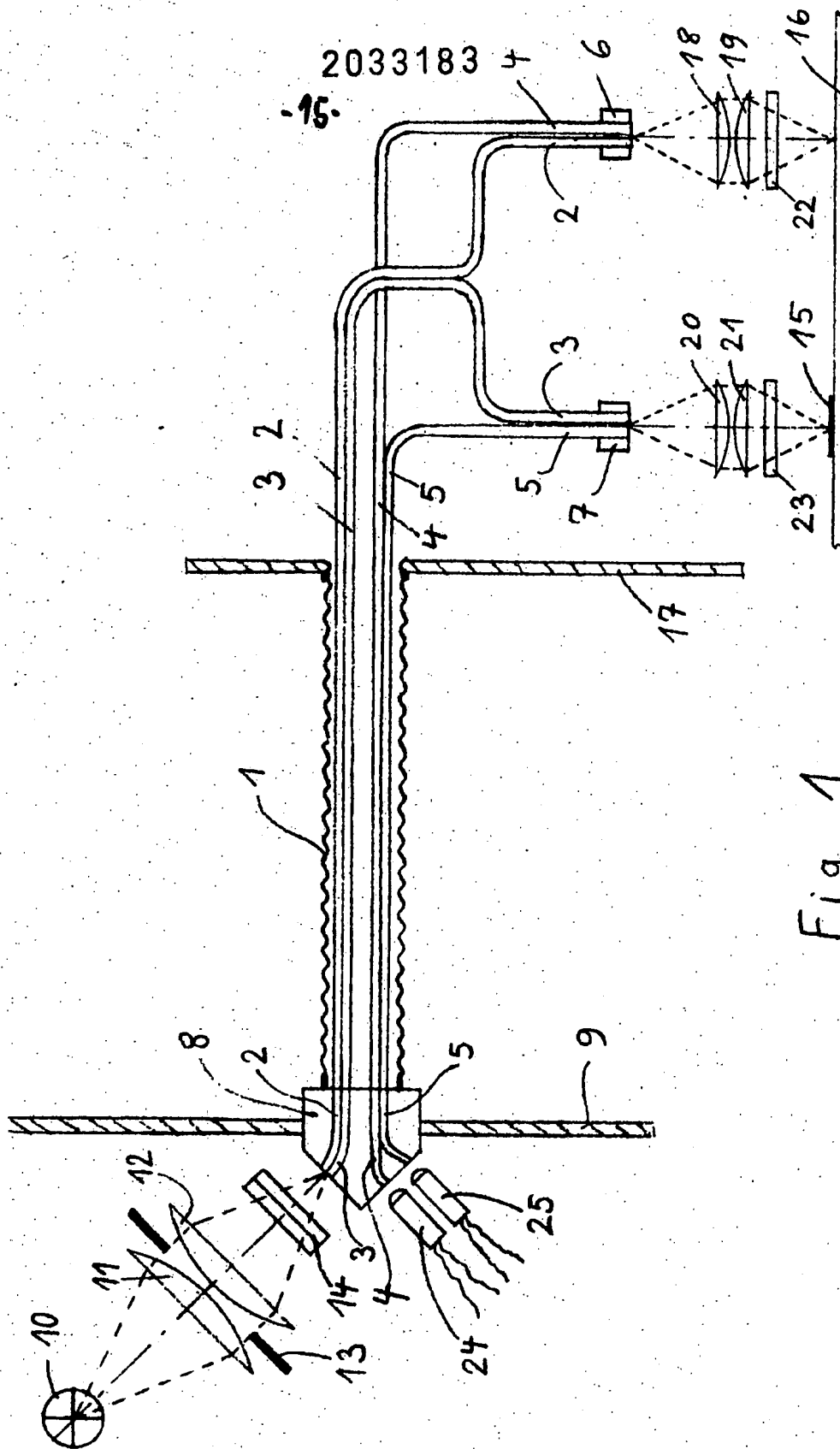


Fig. 1

42 н - 38 - АТ: 04.07.1970 ОТ: 13.01.1972

109883/0874

2033183

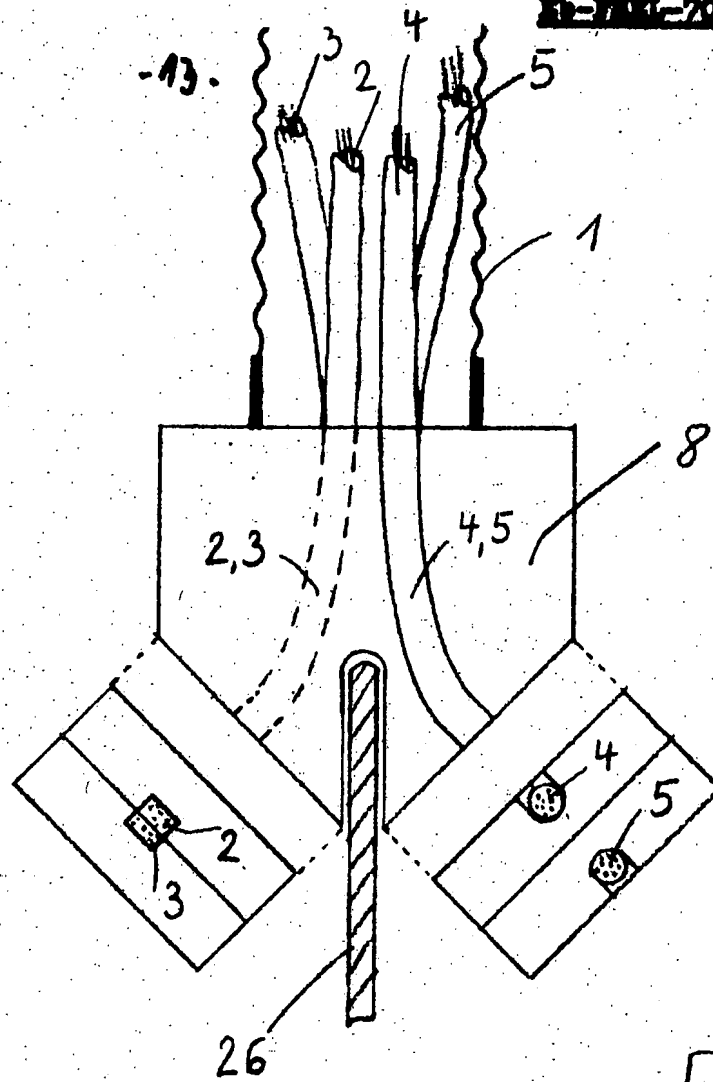


Fig. 2

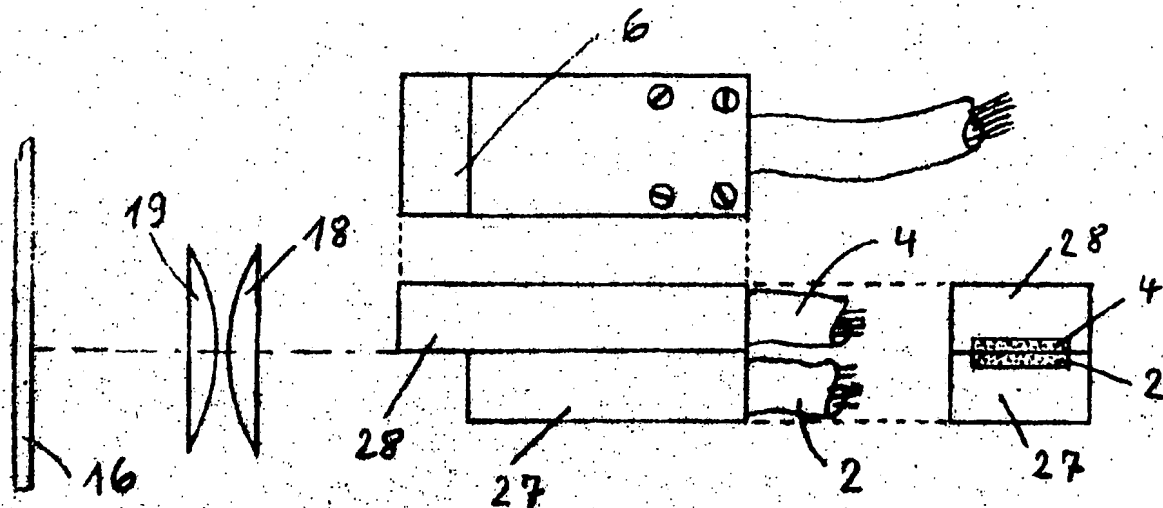
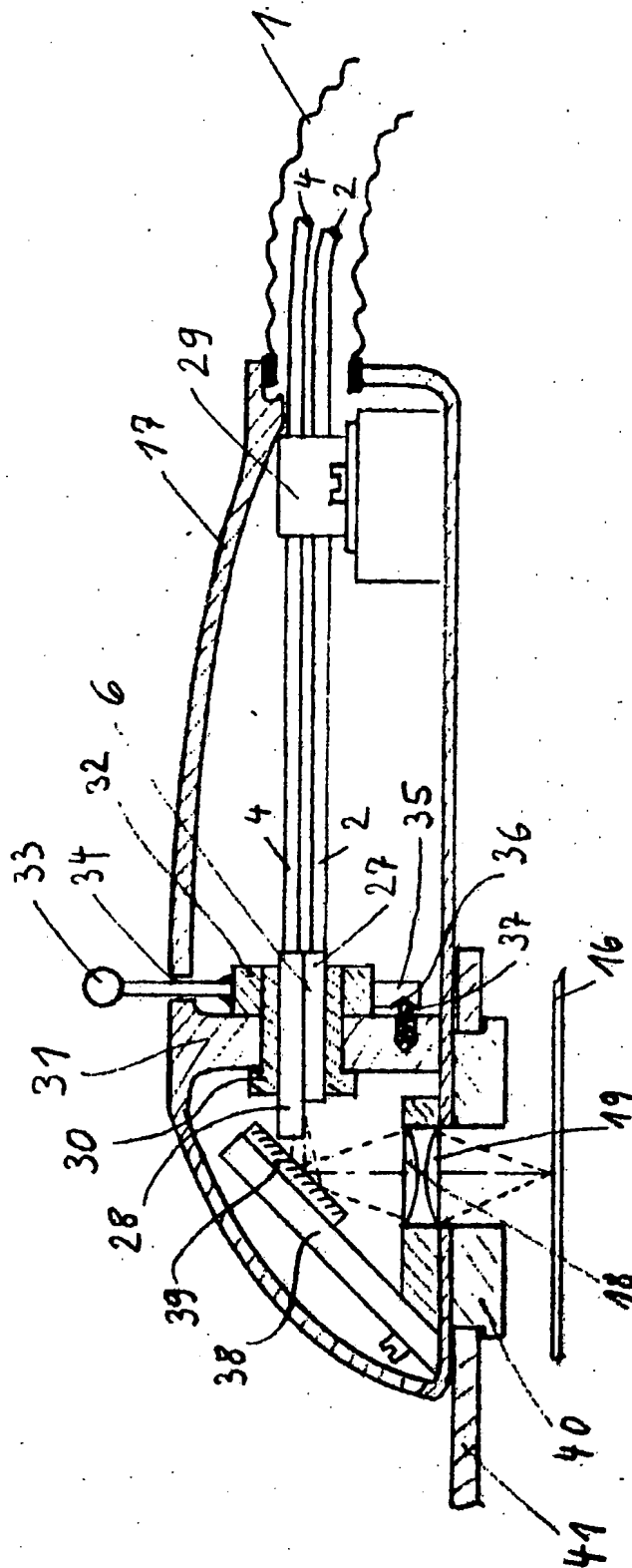


Fig. 3

109883/0874

Fig. 4



109883/0874